



Gestión Ambiental en Plantas de Beneficio de Aves de Corral

Contenido

Introducción	3
Conceptos Generales	4
Descripción General Del Proceso De Beneficio De Aves De Corral	5
Aspectos Ambientales	8
En Plantas De Beneficio	8
Manejo Ambiental En Plantas De Beneficio	11
Tecnologías	17



INTRODUCCIÓN

Desde La Federación Nacional de Avicultores FENAVI – FONAV y los productores Avícolas, se ha venido trabajando de manera sistemática con el fin de mejorar las condiciones de producción en las plantas de beneficio de aves de corral, por medio de prácticas sostenibles que permitan obtener mejores resultados en el desempeño económico, social y ambiental.

Es por ello, que para FENAVI, desarrollar la presente cartilla de Gestión Ambiental en Plantas de Beneficio de Aves, se convierte en una herramienta de apoyo para los productores en el mejoramiento del desempeño ambiental, mediante la implementación de prácticas sostenibles, como la gestión integral del recurso hídrico, la recuperación

y aprovechamiento de subproductos, la implementación de prácticas responsables de limpieza y desinfección, así como el manejo, tratamiento y disposición de residuos líquidos domésticos y no domésticos. Esta cartilla hace énfasis en buenas prácticas avícolas y mejores tecnologías disponibles proporcionando a los productores herramientas de tipo conceptual y metodológico por medio de las cuales se puedan optimizar los procesos de beneficio de aves de corral, minimizando así los posibles impactos negativos derivados del proceso de beneficio.

1. CONCEPTOS GENERALES



Componente Normativo

Para llevar a cabo el proceso de beneficio de aves de corral, es necesario tener presente el Decreto único Reglamentario del sector de medio ambiente, Dec. 1076 de 2015, así como la normatividad aplicable al sector correspondiente a Recurso Suelo, Recurso agua y Saneamiento Básico, Recurso Aire, Residuos Peligrosos, Residuos Sólidos, Biodiversidad y Gestión Ambiental. De allí, la importancia de participar de los espacios de Sostenibilidad realizados por Fenavi y el Programa de Sostenibilidad, mediante la herramienta de diagnóstico ambiental, auditorías legales ambientales, levantamiento de indicadores, medición de la huella de carbono,

huella hídrica y planes de compensación como estrategia de sostenibilidad que permitirá el cumplimiento normativo y el mejor desempeño ambiental en las organizaciones.

Para conocer la normatividad vigente les recomendamos consultar la cartilla Normatividad Ambiental en el Sector Avícola;

<https://fenavi.org/publicaciones-programa-ambiental/cartillas/cartilla-normativa-ambiental-en-el-sector-avicola/>



2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE BENEFICIO DE AVES DE CORRAL



En las plantas de beneficio se realiza el proceso de transformación de pollo en pie a pollo en canal o por presas. Las aves en pie llegan a la planta de beneficio transportadas en guacales o jaulas; posteriormente son pesadas y sometidas a procesos de inspección ante-mortem con el fin de verificar su estado y autorizar el proceso de beneficio. Las aves que llegan con síntomas de enfermedades, así como las muertas son descartadas. Las aptas para beneficio son izadas por las patas en cadenas transportadoras que las llevan a través de las áreas del proceso. La primera operación del beneficio es la insensibilización de las aves mediante un choque eléctrico, después del cual se procede al degüello; se dejan desangrar por un tiempo mínimo de 90 segundos. La sangre es recolectada para la elaboración de subproductos.

A continuación, se pasa a la etapa de escaldado, que consiste en sumergir las aves en un tanque con agua caliente (58-62°C) con el propósito de facilitar la remoción de plumas en la etapa posterior y dar choque térmico para eliminar parte de la carga microbiana. Una vez peladas, se les cortan las patas y pasan a la etapa de evisceración, aislada de las demás áreas de la planta, donde se realiza el corte de cabezas y cloacas, y se abre el animal para extraer las vísceras. El hígado, corazón y las mollejas se separan de las demás vísceras y se someten a lavado y enfriamiento en una línea de proceso independiente de las canales. Las vísceras no comestibles y la sangre se destinan a un proceso de cocción para la elaboración de harina de carne y

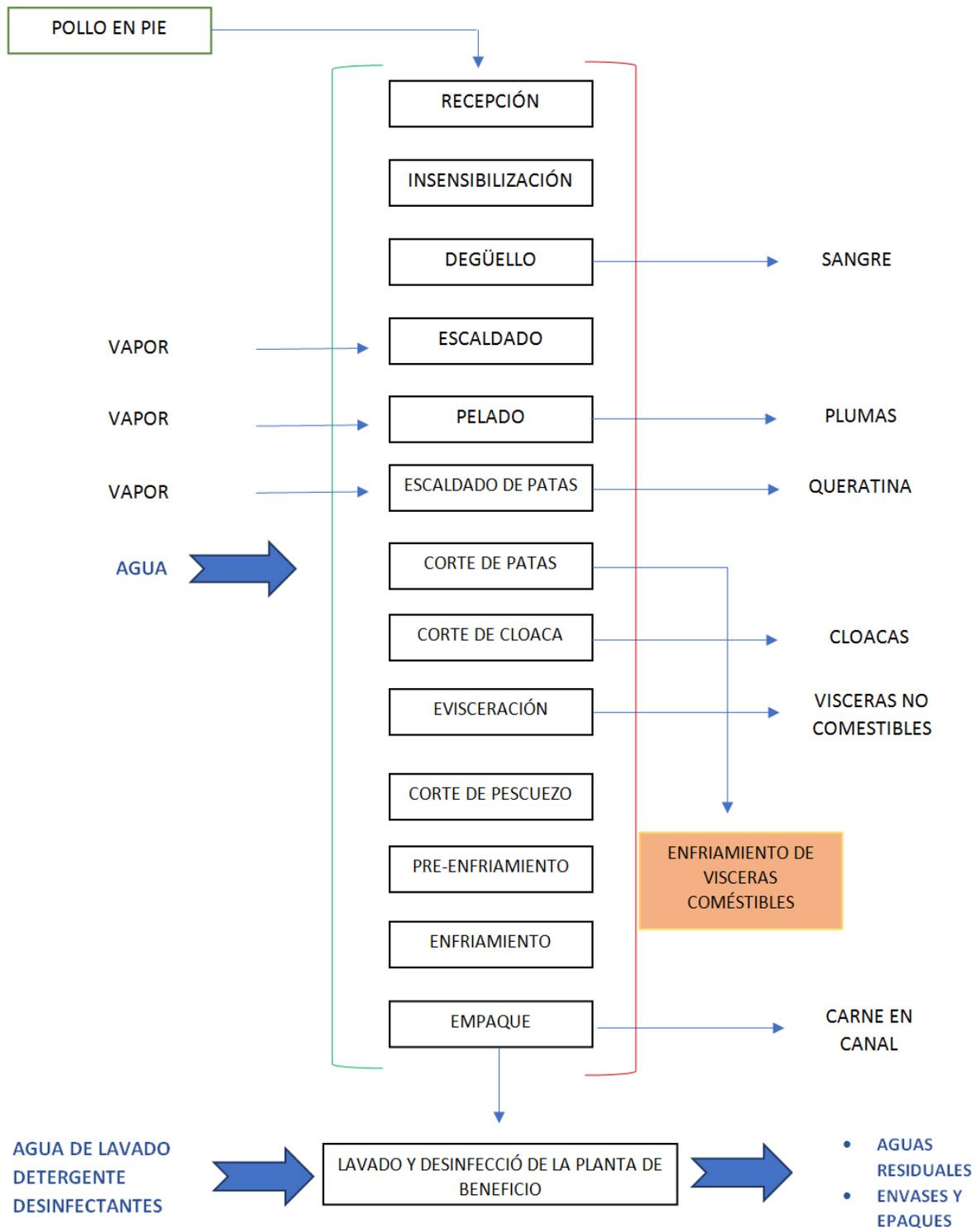
de sangre, labor que, en la mayoría de plantas de beneficio, realizan terceros. Posteriormente las canales pasan a un enfriador (chiller) o tanque de lavado con agua fría donde permanecen de 30 a 40 minutos, removiendo la mayor parte de residuos de sangre y grasa; de éste, se trasladan al segundo enfriador por otros 30 a 40 minutos y salen con una temperatura máxima de 4°C. Las vísceras – en una línea independiente – se someten igualmente a estas operaciones. Finalmente, las canales y vísceras se empaican y son almacenadas en cuartos fríos donde se inicia la cadena de frío de donde son despachadas a los puntos de venta.

Durante la operación de la planta se realiza un lavado general intermedio para retirar la sangre y despojos que se acumulan en el área de beneficio. Al finalizar la jornada de trabajo se realiza el lavado completo y desinfección de las instalaciones y equipos que entran en contacto con las aves, canales y vísceras. Es importante tener en cuenta que los diagramas de flujo dependen de las operaciones unitarias que realicen las diferentes empresas.

La figura 1, permite identificar cada una de las fases de beneficio de pollo:



Figura 1. Diagrama de flujo en las plantas de beneficio





Los procesos de beneficio de pollo en pie, puede generar impacto ambiental, en los recursos hídricos o en el suelo, cuando el proceso productivo no implementa prácticas de recuperación y recolección de subproductos cárnicos, limpieza y desinfección, manejo de residuos sólidos y gestión de sus emisiones. Por esto es necesario que las plantas de beneficio formulen, documenten e implementen prácticas de producción más limpia e incorporen tecnologías disponibles, que permitirán a las empresas optimizar el desempeño ambiental de manera preventiva, reduciendo los riesgos de impactos ambientales, garantizando el cumplimiento normativo y la producción sostenible.

De acuerdo a la figura 1, la mayoría de las salidas del proceso son reutilizables y pueden ser valorizadas económicamente para la empresa, por lo cual es importante mantener rendimientos aceptables resultantes del proceso según el tipo de subproducto, a continuación, se describen los

rendimientos promedios obtenidos en el sacrificio de un pollo de 2,2 Kg, peso promedio de pollos sacrificados. (Fuente: Manual de Producción y Consumo Sostenible Gestión del Recurso Hídrico. Corantioquia 2016):

- Pollo en canal: 68,2% = 1,5 Kg,
- Plumas Húmedas: 18,5% = 0,13 Kg,
- Intestinos, cabeza, patas y cuello: 18,5% = 0,41 Kg,
- Sangre: 3,6% = 0,08%,
- Menudencias (hígado, corazón y molleja): 3,6% = 0,08 Kg

3. ASPECTOS AMBIENTALES EN PLANTAS DE BENEFICIO

Consumo de agua en proceso

El agua es una de las materias primas principales en el proceso de beneficio de aves, como se evidencia en la figura 1 durante todas las etapas del proceso es usado este recurso.

De acuerdo con la Guía Ambiental para el subsector avícola – FENAVI el consumo de agua se puede ver incrementado por: 1) la ausencia de registros del consumo de agua; 2) la falta de programas de seguimiento y monitoreo a tuberías de conducción, grifos, y sistemas de almacenamiento; 3) no contar con dispositivos de bajo consumo o no contar con sistemas para elevar la presión del agua en mangueras o con dispositivos de cierre automático del paso de agua (pistolas), entre otros aspectos. También se pueden presentar ineficiencias en el uso del recurso hídrico. Estas ineficiencias no necesariamente están asociadas al proceso como tal, sino a operaciones que se podrían denominar «auxiliares» como, por ejemplo: suministro de agua para calderas, para dispositivos domésticos, para la producción de hielo, para las operaciones de limpieza, entre otras. Toda ineficiencia en el manejo del agua, conduce a elevar el volumen de las aguas residuales a tratar y, por consiguiente, se incrementan los costos de operación. Los impactos ambientales negativos y los problemas sanitarios, son más complejos de manejar, cuando se presentan ineficiencias en las operaciones de limpieza y desinfección de las instalaciones, que conducen a un volumen más alto de aguas residuales con mayor carga orgánica, debidos principalmente a la ausencia de un programa de gestión ambiental integrado que contemple, entre otros aspectos: Prácticas de minimización de consumo de agua. Disciplina y constancia en el barrido en seco. Instrumentos adecuados para adelantar las diferentes prácticas dentro de los procesos. Dispositivos para la retención de sólidos (mallas, rejillas, sifones, entre otros).



Algunos estudios han presentado un valor de referencia de consumo de agua en plantas de beneficio de pollo = 18,75 Litros/pollo.

Consumo de energía

El consumo de energía en la planta de beneficio está asociado principalmente al proceso de calentamiento de aves (calentamiento de agua), el manejo sanitario (uso de vapor de agua) y sistemas de refrigeración.

La generación y empleo de vapor es uno de los aspectos críticos del consumo de energía, dada su importancia en el calentamiento de aves y en el manejo sanitario. Las ineficiencias más comunes en la generación, transporte y uso del vapor son:

Ineficiencia en las calderas debido a la dureza del agua que ingresa a estas, falta de aireación y de control del nivel de agua; pérdidas de calor en tuberías por fugas y falta de aislamiento térmico y, falta de aprovechamiento de los condensados del vapor. Por otro lado, la energía eléctrica es empleada en el funcionamiento de equipos, en la insensibilización de los pollos, en el sistema de cadenas transportadoras, en el sistema de frío (producción de hielo, funcionamiento de enfriadores), en iluminación, etc.; las principales causas de pérdidas y mayores consumos de energía eléctrica están asociadas a la inadecuada distribución de fases, la caída de voltaje por conductores de diámetro inapropiado, la ineficiencia de motores eléctricos por falta de mantenimiento, el mal estado de los conductores, tableros y controles, la penetración de calor a los enfriadores y cuartos fríos por inadecuado manejo, falta de aislamiento (empaques en mal estado) y apertura prolongada de sus puertas, entre otros aspectos. La falta de registros sistemáticos de consumo versus productividad, no permite establecer las pérdidas y el mayor consumo de energía eléctrica.

Residuos sólidos

El inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos puede ocasionar contaminación del suelo, el agua y el aire. Igualmente, cuando no se lleva a cabo la recolección diaria de los subproductos cárnicos generados en el proceso de transformación de pollo en pie a pollo en canal, se generan problemas ambientales y microbiológicos que ponen en riesgo la inocuidad de los productos y la seguridad alimentaria de los consumidores finales. Es de anotar que, los residuos orgánicos del beneficio se descomponen rápidamente y pueden contaminar el ambiente y generar olores ofensivos.

Residuos Peligrosos

En esta categoría se encuentran los residuos de productos químicos para el control de plagas dentro de las instalaciones, los aceites usados provenientes de los equipos auxiliares como generadores eléctricos, motores, motorreductores, calderas, hornos, compresores y bombas centrifugas, entre otros. Los residuos peligrosos en las plantas de beneficio, al igual que en los demás procesos productivos del subsector, deben tener un manejo especial para dar cumplimiento a las normas ambientales y no generar impactos negativos a los recursos naturales.

Emisiones Atmosféricas

Las emisiones de material particulado y sustancias o mezclas de sustancias emitidas a la atmósfera están asociadas a la operación de sistemas generadores de calor (calderas, hornos, generadores eléctricos), generalmente el impacto negativo está relacionado a las fuentes de combustibles utilizadas (ACPM y Carbón) y a la alta dureza del agua empleada (alteración de la calidad del agua producida por las sales de calcio y magnesio, y en menor proporción por el hierro, el aluminio y otros metales). Otro tipo de emisiones, se debe generalmente a las prácticas de almacenamiento de subproductos cárnicos tales como sangre, vísceras y plumas, las cuales si



no son almacenadas adecuadamente pueden generar emisiones atmosféricas generando olores ofensivos.

Aguas residuales domésticas y de proceso

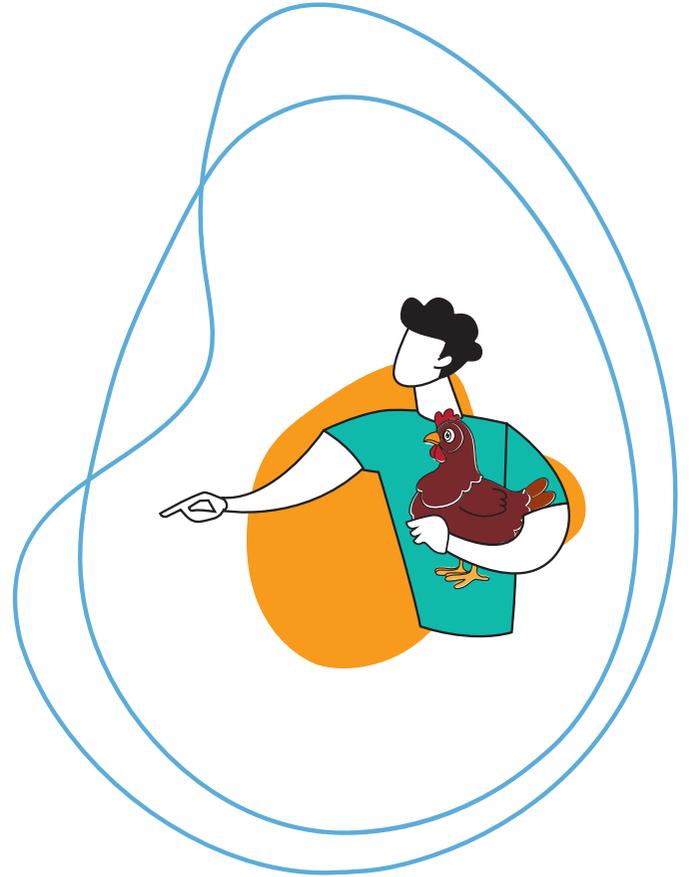
Las aguas residuales producidas en las plantas de beneficio, corresponden a aguas residuales domésticas y aguas residuales no domésticas. Las aguas residuales de tipo domésticos son producidas en unidades sanitarias, duchas, restaurantes o cafeterías instaladas en las áreas externas de las plantas de proceso, generalmente este tipo de aguas residuales son dispuestas por medio del alcantarillado público domiciliario, algunas otras son tratadas por medio de sistemas de depuradores antes de ser vertidas al suelo o fuentes de aguas superficiales.

Por otra parte, las aguas residuales no domésticas o de proceso corresponden a aquellas aguas generadas durante las etapas de transformación de pollo en pie a pollo en canal, identificadas en la figura 1. Diagrama de flujo en las plantas de beneficio, las cuales llevan consigo un aporte importante de materia orgánica (DQO, DBO5), así como sólidos suspendidos totales (SST), sólidos sedimentables (SSSED), grasas y aceites (GyA) que si no son tratadas de manera adecuada pueden generar un deterioro de los recursos naturales donde son descargadas.

La falta de sistemas de tratamiento eficientes, la inadecuada disposición de las aguas residuales domésticas y de proceso, así como el aporte significativo de sangre, grasas y aceites propios del beneficio de aves de corral, pueden generar afectaciones a la calidad fisicoquímica y bacteriológica de las fuentes de agua y del suelo, así como afectaciones a la salud pública. Cabe señalar que, el uso no controlado de insumos (agua, detergentes, desinfectantes, entre otros) en el proceso productivo, incrementa las concentraciones de las sustancias presentes en el agua residual, así como el volumen de las mismas, lo que se ve representado en mayores costos de tratamiento.

Generación de subproductos cárnicos

Los subproductos cárnicos generados en las plantas de beneficio de aves, son principalmente plumas, sangre, vísceras no comestibles, grasas y aceites. La cantidad de sangre/pollo es de 0,08 kg y de plumas 0,13 Kg. Generalmente, las plumas, la sangre y las vísceras no comestibles son entregadas a plantas de producción de harina de carne. Al igual que en las plantas de beneficio de ganado, la sangre es la que más aporta a la carga orgánica del vertimiento, la concentración de contaminantes en los efluentes difiere de una planta a otra, depende de los métodos de producción, sistemas de recolección de aguas residuales y de las prácticas de limpieza.



4. MANEJO AMBIENTAL EN PLANTAS DE BENEFICIO

La implementación de buenas prácticas es una de la estrategia más importantes que permiten optimizar los procesos de beneficio de aves de corral, así como mitigar, prevenir y compensar los impactos ambientales derivados de los procesos están relacionadas con la implementación de buenas prácticas avícolas, para ello se requiere de que el personal a todo nivel de la organización cuente con la disposición necesaria para proponer alternativas de mejoramiento, seguimiento y nuevos proyectos que incentiven el mejoramiento continuo en los procesos de beneficio.

Introducción a buenas prácticas

Las buenas prácticas preventivas son acciones sencillas que brindan alternativas a procedimientos de trabajo críticos que generan ineficiencia, bajas en la productividad y contaminación en los procesos productivos. Su implementación redundante en ahorros inmediatos de costos de producción y mejora del desempeño ambiental. En esta sección se plantean diversas acciones para la optimización de los procesos de beneficio de aves, las cuales provienen de experiencias prácticas en plantas de beneficio donde se encuentran implementadas algunas mejoras identificadas.

Las buenas prácticas son medidas de carácter preventivo que buscan atacar las causas de los problemas por medio de acciones sencillas de fácil implementación y con bajas inversiones económicas, sin recurrir a mecanismos tecnológicos que no puedan ser costeados, en su mayoría, por pequeñas o medianas plantas de beneficio. Las buenas prácticas aplicables a las plantas de beneficio de aves de corral, se ajustan muy bien a los principios de producción más limpia, ya que buscan que el empresario haga uso eficiente de los recursos y ayude a la minimización de los residuos, sin recurrir a medidas de fin de tubo. Estas pueden ser diseñadas para optimizar el uso de recursos (agua, materia prima, energía) o procesos.

¿Cómo implementar buenas prácticas en las plantas de beneficio?

Práctica 1: Prevención de la contaminación

Para prevenir la contaminación derivada del proceso de beneficio de aves de corral, es necesario que la planta de beneficio relacione los flujos de consumos de agua, energía e insumos, con los flujos de generación de aguas residuales, emisiones atmosféricas, residuos sólidos, residuos peligrosos y subproductos. Es importante, que se monitoreen y registren tanto los consumos como los residuos o subproductos generados, identificando orígenes, cantidades utilizadas y cantidades residuales producidas en cada una de las fases del proceso de beneficio, con el fin de identificar la contribución de cada uno, por medio de indicadores, los cuales serán la base para definir las metas de reducción en el consumo de materias primas e insumos, agua y energía, así como el cumplimiento legal ambiental.

Mediante una medición periódica de los principales indicadores de gestión ambiental (agua, energía y residuos) se podrían identificar problemas en el proceso, a partir de las cuales se pueden diseñar estrategias de optimización que minimicen las pérdidas de materias primas e insumos y se disminuyan por ende los impactos ambientales derivados de los procesos de beneficio. De esta manera se puede disminuir el desperdicio de materias primas y subproductos (agua, sangre, plumas, grasa, etc.) y bajar los costos de producción mediante la prevención de descargas y residuos sólidos.





Prácticas 2: Recuperación y aprovechamiento de subproductos cárnicos.

Las siguientes prácticas constituyen elementos aptos para recuperar los subproductos cárnicos, evitando que estos sean dispuestos por medio del agua residual y en las etapas de limpieza y desinfección, siendo vertidas en el agua residual no doméstica.

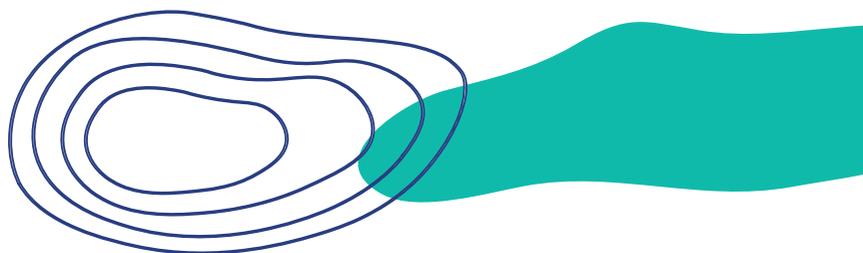
Como parte de las técnicas de recuperación de subproductos cárnicos se cuenta con sifones trampa de sólidos, rejillas para sólidos gruesos, rejillas para sólidos finos, screen estáticos y tambores rotativos, así como sistemas de ductos que permiten transferir la sangre y plumas directamente a los tanques de almacenamiento y posterior suministro a las empresas aprovechadoras. Luego de recuperar subproductos como sangre, plumas y vísceras no comestibles provenientes de las aves sacrificadas, se deben almacenar por separado en recipientes y/o elementos adecuados que eviten el proceso de descomposición acelerado propio de los subproductos.



La capacitación del personal operativo sobre la importancia de manejar, recuperar y almacenar de manera eficiente los subproductos y sobre el impacto que estos elementos pueden causar a los recursos naturales, es fundamental para garantizar la sostenibilidad ambiental de las plantas de beneficio, esto acompañado de los beneficios económicos que traen consigo la venta de estos subproductos generan un incentivo para los empresarios y/o propietarios de las plantas de beneficio.

Tabla 1. Buena Práctica de Recuperación y Aprovechamiento de Subproductos

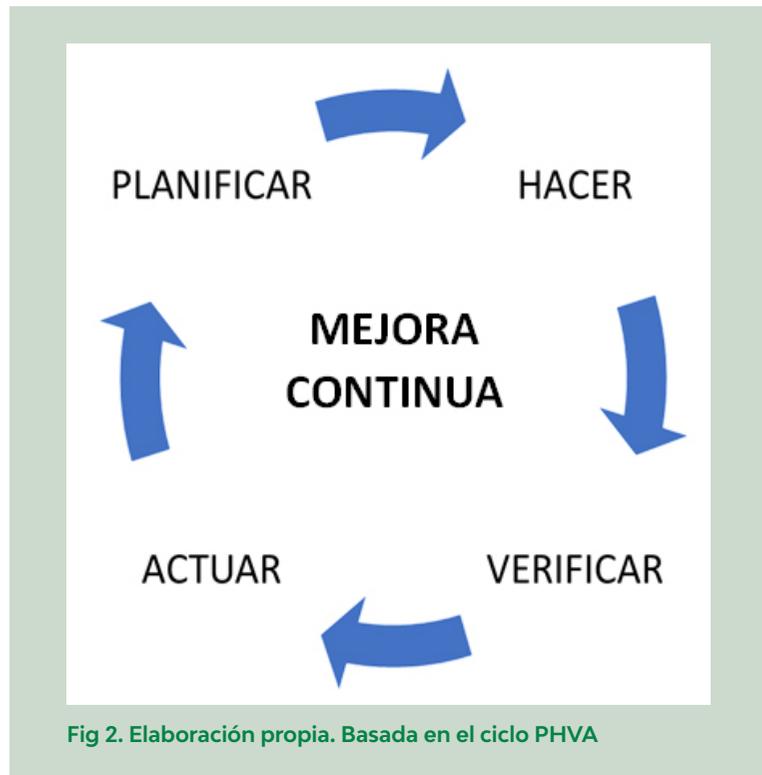
Título	Recuperación y Aprovechamiento de Subproductos
Beneficios	<p>Económicos: Ingresos por comercialización de subproductos cárnicos, Baja el pago de tasa retributiva por menor carga contaminante en las aguas residuales de proceso.</p> <p>Ambientales: Se evita el desperdicio de sangre, plumas, vísceras no comestibles, que se vierten por el agua residual contaminando fuentes de agua superficial y el suelo, Disminución de la carga contaminante presente en las aguas residuales de proceso.</p>
Resumen de la Práctica	<p>Realizar la sangría de las aves durante un tiempo de 90 a 120 segundos por ave, Recuperar la mayor cantidad de sangre mediante el uso de haraganes de limpieza, evitando barrer los subproductos con agua, Recuperar las plumas en el sitio donde se generan o por medio de tuberías independientes para este fin, sin el uso de agua como elemento de arrastre, Evitar que las vísceras no comestibles sean arrastradas por agua generando taponamientos y obstrucciones en las tuberías.</p>
Pasos para la implementación	<p>Realizar la sangría de las aves durante un tiempo de 90 a 120 segundos por ave, Utilizar los equipos adecuados, Realizar limpieza de equipos y ductos de conducción de subproductos,</p>
Resultados	<p>Ingresos monetarios por comercialización de subproductos cárnicos, Ahorro en pesos por minimizar el uso de agua en la limpieza de la planta de beneficio, Ahorro en pesos por el no pago de multas o sanciones a la autoridad ambiental, Disminución del pago por concepto de tasa retributiva, Se evita la contaminación de los recursos naturales por pérdida de subproductos, recuerde que 1 Litro de sangre contiene en promedio 165 Kg de DBO5.</p>



Práctica 3: Gestión del recurso hídrico en la planta de beneficio: Uso eficiente y ahorro de agua

Como medida preliminar se recomienda conformar un comité encargado de velar por el buen manejo del recurso hídrico, incentivando el uso eficiente y ahorro del agua en la planta de beneficio, para ello es importante

manejar el esquema de mejoramiento continuo permitiendo así, aplicar cualquier estrategia de mejoramiento y buenas prácticas, la figura 2, presenta un esquema de mejoramiento continuo que puede ser aplicable en la planta de beneficio de aves:



La conformación del comité para uso eficiente y ahorro de agua, es importante que se integre por personal administrativo y operativo de la planta de beneficio, incluyendo aquellos operarios a cargo de las actividades de limpieza y desinfección, así como el personal a cargo de los equipos como prechiller, chiller y escaldado.

El personal que conforma el grupo de uso eficiente y ahorro de agua, debe realizar un inventario de los desperdicios de agua identificando el sitio y los equipos, informando oportunamente al área de mantenimiento para que se ejecuten los ajustes correspondientes.

A partir de esto, el grupo de uso eficiente y ahorro de agua, debe llevar a cabo la formulación de sugerencias que permitan mejorar, optimizar o eliminar cualquier situación que permita el desperdicio de agua.

A continuación, se presenta la ficha técnica para esta estrategia de mejoramiento y manejo eficiente del agua al interior de las plantas de beneficio de aves de corral:

Titulo	Uso eficiente y Ahorro de Agua en la Planta de Beneficio
Beneficios	<p>Económicos: Disminución del costo facturado por consumo de agua en la planta de beneficio. Disminución de las horas de bombeo en caso que sea necesario, Se evita la pérdida de insumos químicos para el tratamiento de agua.</p> <p>Ambientales: Se evita el desperdicio de agua, por mantenimiento preventivo en equipos que requieren agua para su funcionamiento. Disminución en el volumen de agua residual no domésticas generada. Optimización de los procesos de tratamiento de aguas residuales, menor costo de tratabilidad y menos pago de tasa retributiva.</p>
Resumen de la Práctica	<p>Minimizar el consumo de agua en operaciones de limpieza y desinfección de agua. Evitar desperdicio de agua por prácticas ineficientes de manipulación de equipos que consumen agua en su funcionamiento. Barrer la instalación durante el proceso de sacrificio y beneficio con el fin de recolectar manualmente los subproductos o desperdicios a ser dispuestos en la zona de decomisos o bien en las canecas selladas. Al finalizar el proceso de sacrificio y beneficio de aves, se sugiere barrer por completo la instalación de la planta de beneficio con el fin de evitar que parte de los subproductos cárnicos se viertan por los desagües internos de la planta. Al momento de iniciar las operaciones de limpieza y desinfección se sugiere utilizar cepillos de cerdas duras y haraganes de limpieza con el fin de remover el material de paredes y pisos que se encuentran adheridos a las superficies, a partir de este momento se podrá utilizar agua para el pulimento general de la infraestructura de la planta de beneficio.</p>
Pasos para la implementación	<p>Conformar el comité de uso eficiente y ahorro de agua, Verificar el correcto funcionamiento de mangueras, grifos, llaves y todos los equipos que requieren agua para su operación, Registrar los consumos de agua antes y después de las actividades de beneficio de aves, con el fin de generar los indicadores de consumos, Diseñar metas de reducción de consumo de agua en la planta de beneficio propuestas de acuerdo a los indicadores de consumos registrados, Implementar prácticas de barrido en seco durante y después de las actividades de beneficio de aves, Implementar pistolas ahorradoras, encauchetadas y grafadas para más durabilidad, Instalar equipos de bajo consumo en área de lavado y desinfección de botas, lavado de manos y servicios sanitarios.</p>
Resultados	<p>Se reduce el costo por volumen de agua utilizado en las labores de limpieza y desinfección, Disminución de la generación de aguas residuales domésticas y no domésticas, Baja la tarifa de tasa retributiva, Disminución en el impacto generado a fuentes de agua receptoras o el suelo.</p>

Prácticas 4: Gestión de la energía: Uso eficiente y ahorro de energía

La energía eléctrica representa el principal insumo que mueve al mundo industrial; sin ella, las empresas se detendrían y las economías enteras entrarían en crisis. Por eso es vital saber administrarla. El buen uso de la energía eléctrica, le permite a las empresas y organizaciones ser cada vez más competitivas, en una economía que tiende a la globalización.

Por lo tanto, el ahorro de energía es una alternativa viable para reducir costos de operación y mejorar los niveles de competitividad dentro de la planta de beneficio.

En este ítem, se sugieren algunas soluciones concretas para que comience hoy mismo a ahorrar energía en sus instalaciones.

Energía

La energía eléctrica, para el caso que nos ocupa, es un concepto asociado al tiempo y a la potencia nominal de una determinada carga eléctrica, así asociamos que, entre más tiempo un equipo esté operando, más energía estará consumiendo, de ahí la necesidad de apagar los equipos que estén encendidos ociosamente. La unidad de medida de la energía eléctrica es el kilovatio-hora o kWh. El medidor de energía, almacena el valor acumulado de toda la energía consumida durante el ciclo de lectura.

Prácticas 5: Gestión integral de residuos sólidos

El inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos puede ocasionar contaminación del suelo, el agua y el aire. Es importante gestionar adecuadamente los residuos sólidos ordinarios como son, restos de comida, vegetales (pasta, podas), bolsas de papel, bolsas plásticas, frascos de vidrio, frascos de plástico, charra, piezas mecánicas, escombros de construcción, entre otros, como prácticas de manejo eficiente de los residuos sólidos al interior de la planta de beneficio, consiste en implementar prácticas de separación en la fuente, para facilitar el manejo de los residuos sólidos recuperables en procesos de reciclaje, o para facilitar su disposición segura sin mezclarlos con residuos peligrosos.

Los residuos de tipo peligroso provenientes de productos químicos para el control de plagas dentro de las instalaciones, los aceites usados provenientes de los equipos auxiliares como generadores eléctricos, motores, calderas, hornos y compresores, entre otros. Los residuos peligrosos en las plantas de beneficio, al igual que en los demás procesos productivos del subsector, deben ser gestionados de manera especial para dar cumplimiento a las normas ambientales y no generar impactos negativos al ambiente.



TECNOLOGÍAS

Tecnología 1: Implementación de sistemas ahorradores de agua.

La escasez del recurso hídrico es debido al uso inadecuado de este en los diferentes sectores y procesos productivos. Dentro de las mejores tecnologías podemos encontrar estrategias para la protección y conservación del recurso hídrico, es por eso que desde el sector avícola se han venido adelantando la implementación de mejores tecnologías.

ADECUAR LAS MANGUERAS CON BOQUILLAS O PISTOLAS DE PRESIÓN PARA REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE AGUA CUANDO ESTAS NO ESTÉN EN USO:

Descripción:

Las actividades de lavado en las plantas de sacrificio contribuyen con el 20% del consumo total de agua, el 50% de las actividades de lavado se hacen con mangueras, un gran porcentaje no poseen boquillas o pistolas de presión por lo que

los operarios al no estar usando la manguera, dejan abiertas las llaves por descuido u olvido provocando el desperdicio del recurso.

Actividades:

- Adecuar las mangueras con boquillas o pistolas de presión para reducir las pérdidas de agua cuando estas no estén en uso.
- Colocar boquillas o pistolas de alta presión en las mangueras, con lo cual se obtienen grandes ahorros en el consumo de agua en las diferentes operaciones de la planta.
- Usar mangueras de presión en spray con una presión de no menos de 10 bares para el lavado de las canales.
- Instalar manómetros para medir la presión en las mangueras.

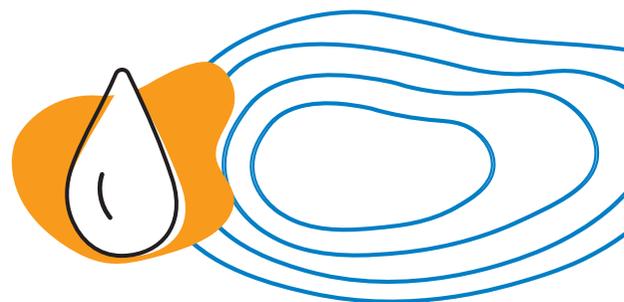
Ahorro de agua estimado por uso de pistolas industriales:

Diámetro de tubería (pulgadas)	Tiempo de lavado sin pistola (minutos)	Volumen de agua utilizado (litros)	Tiempo de lavado con pistola minutos (minutos)	Volumen de agua utilizado (litros)	Ahorro (litros)
½	5	66	4	53	13
¾	5	84	4	67	17
1	5	264	4	211	53
1½	5	1135	4	1068	67

INSTALACIÓN DE HIDROLAVADORAS DE PRESIÓN PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE LAVADO.

Descripción:

El uso de hidrolavadoras para la optimización del lavado de áreas de mayor tamaño, las cuales son portátiles y reducen la cantidad de agua y detergentes para la limpieza.



Actividades:

- Analizar la capacidad necesaria del equipo con base a la demanda de agua, el área a lavar y el costo real del metro cúbico de agua en la empresa.
- Capacitar al personal en el correcto uso de estos equipos.
- Establecer horarios de uso de estos equipos exclusivamente para las operaciones de lavado de la planta y equipos posterior al sacrificio. Las áreas sensibles donde pueden ser utilizados estos equipos son: área de degüelle (impregnada con sangre), área de inspección de canales (acumulación de grasa) y área de inspección de vísceras (pellejos y grasas).

USAR SISTEMAS DE PEDAL O CONTROL AUTOMÁTICO PARA OPERAR EL FLUJO DE AGUA EN LAVAMANOS.

Descripción:

Instalar válvulas de pie o válvulas de cierre automático en los lavamanos de la planta de proceso, con el fin de facilitar el cierre de las válvulas y asegurar que no queden abiertas cuando no se están usando.

En el caso de lavamanos de baños, así como en los mismos lavabos de planta de proceso activados por válvulas de pedal, se pueden adaptar reductores de flujo los cuales reducen el consumo de agua en al menos el 40%.

-INSTALACIÓN DE MEDIDORES DE CONSUMO.

Descripción:

Instalar medidores de consumo de agua para conocer el consumo de acuerdo a una frecuencia establecida (12 horas, 24 horas, semanal, mensual).

Tecnología 2: Implementación de drenajes eficientes para retención de sólidos en planta de beneficio

Para el pretratamiento de las aguas residuales de las plantas de beneficio, se utiliza siempre el paso

del efluente por una rejilla para excluir la pluma, la sangre, las vísceras, uñas, picos sólidos gruesos de las aguas de desecho. Su función es relevante ya que genera la eliminación de condiciones perjudiciales (bloqueos de la bomba o de las tuberías), corriente abajo, reprocesos, así como aumenta la eficacia de los sistemas de pre-tratamientos. Es una etapa necesaria para garantizar el buen funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales de la planta de beneficio, así como para la recuperación de mayor cantidad de materia prima para el procesamiento de subproductos.

Actividades:

- Instalar rejillas apropiadas. Los tamaños de las rejillas que funcionan como trampas en los canales de desagüe, varían entre las ordinarias de 1,68-0,84 mm de malla y las finas de 0,125-0,044mm.
- Una serie de rejillas fabricadas localmente podría también resultar adecuada, cuando se utilicen dos o tres rejillas de barras con aberturas comprendidas entre los 5 cm. y los 0,5 cm.
- Limpieza manual con regularidad para evitar incrustaciones que dificulten el paso del efluente.

Tecnología 3: Separación de redes para recuperación de sangre de las corrientes de efluentes.

La sangre supone del 3 al 5 % del peso del animal vivo. En el desangrado se recupera entre el 60 – 80 % de la sangre total del animal. La sangre presenta una elevada carga orgánica y es la principal contribuyente de nitrógeno en el efluente, el cual ocasiona la eutroficación del agua y problemas en el funcionamiento de un sistema de tratamiento de efluentes estándar ya que no están diseñados para remover altas cantidades de nitrógeno. Por tanto, es necesario que el manejo de la sangre separado de los efluentes, sea lo más adecuado posible para lograr la máxima recolección de este desecho.

Actividades:

- Diseño del área de desangre: El diseño del área de desangre debe garantizar que toda la sangre sea recolectada fácilmente. El método clá-

sico de recogida consiste en colocar al animal suspendido en vertical tras el degüelle y debajo de él colocar un sistema que permita recoger la sangre mientras el animal se va desplazando por la zona de desangrado. La sangre se debe recoger en una artesa para sangre de un metro de ancho aproximadamente, desde la que pasa a un depósito recolector para su posterior procesamiento.

Tecnología 4: Implementación de fuentes de energía limpia para procesos de calentamiento y precalentamiento de aguas de caldera y lavado de infraestructura.

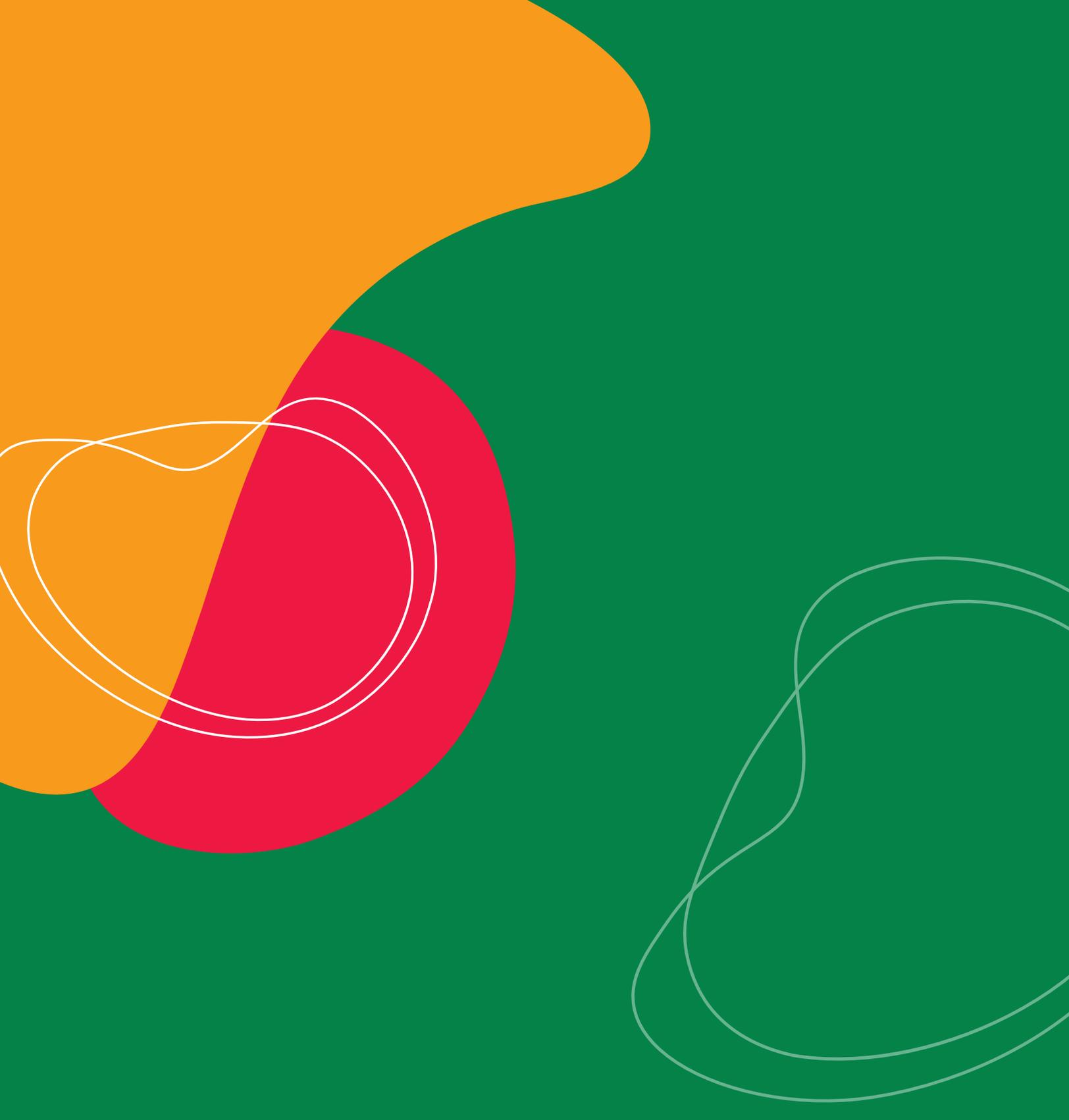
La energía solar es una de las formas más económicas de generar calor. Sistemas de calentamiento a través de colectores o paneles solares, son muy utilizados por las empresas en países desarrollados. Estos sistemas pueden utilizarse para el precalentamiento del agua en sistemas de generación de vapor, aguas de lavado, tanque de escalado, etcétera, con el fin de disminuir el consumo

de combustible.

Las temperaturas que pueden ser alcanzadas por este tipo de sistema son idóneas para los procesos relacionados con una planta de beneficio (40 °C - 130 °C). Uno de los usos más eficientes de estos sistemas en plantas de beneficio es el precalentamiento del agua de alimentación de la caldera; se recomienda que cuando una empresa ya cuenta con un sistema de calentamiento convencional, la sustitución hacia paneles solares debe ser parcial y no sobrepasar el 40 % del sistema actual.

El agua de alimentación de la caldera puede ser calentada hasta 80 oC antes de entrar al generador, lo cual eleva la eficiencia de la combustión y reduce el consumo de combustible considerablemente. Sin embargo, el análisis de esta opción de mejora debe ser profundizado, considerando la inversión y los posibles ahorros que generarían su recuperación.





Fonav
Fondo Nacional Avícola



www.fenavi.org